

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Юргинский технологический институт
Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль: Защита в чрезвычайных ситуациях
Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Оценка риска и расчет времени эвакуации и блокировки эвакуационных выходов МБДОУ детский сад № 37 «Лесная сказка» (г. Юрга)

УДК 614.84.084:373.24(571.17)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17Г41	Губанова Альбина Ринатовна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. БЖДЭиФВ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Луговцова Н.Ю.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Романенко В.О.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
БЖДЭиФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2018 г.

Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе
направления 20.03.01 – Техносферная безопасность

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Институт	Юргинский технологический институт
Направление	Техносферная безопасность
Профиль	Защита в чрезвычайных ситуациях
Кафедра	Безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой БЖДЭиФВ
_____ С.А. Солодский
«__» _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы

Студенту:

Группа	Губанова Альбина Ринатовна
17Г41	

Тема работы:

Оценка риска и расчет времени эвакуации и блокировки эвакуационных выходов МБДОУ детский сад № 37 «Лесная сказка» (г. Юрга)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	30.01.2018 г. № 9

Срок сдачи студентами выполненной работы:	09.06.2018 г.
---	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Здание общественно-административного назначения. Количество надземных этажей 2 Площадь здания 3114,4 кв. м Степень огнестойкости 2 степень Класс функциональной пожарной опасности Ф1.1 Класс конструктивной пожарной опасности С1 СОУЭ 3 типа Максимальная вместимость здания – 340 человек
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1 провести литературный обзор по вопросам состояния проблем обеспечения пожарной безопасности в дошкольных образовательных учреждениях; 2 дать характеристику объекта защиты детского сада и оценить мероприятия объекта защиты по пожарной

	безопасности; 3 рассчитать время эвакуации, время блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и индивидуальный пожарный риск для сценариев с наихудшими условиями пожара. 4 разработать декларацию пожарной безопасности
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	ассистент каф. ЭиАСУ Нестерук Дмитрий Николаевич
Социальная ответственность	ассистент каф. БЖДЭиФВ Луговцова Наталья Юрьевна
Нормоконтроль	ассистент каф. БЖДЭиФВ Романенко Василий Олегович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	15.02.2018 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17Г41	Губанова Альбина Ринатовна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа выполнена на 69 страницах, содержит 17 таблиц, 2 рисунка, 46 источников, 5 приложений.

Ключевые слова: ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОЖАРНЫЙ РИСК, НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА, ПОЖАРНАЯ НАГРУЗКА, ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД.

Проведение оценки пожарных рисков делает возможным определение степени соответствия объекта требованиям пожарной безопасности, а также позволяет снизить ущерб от ситуаций, связанных с пожаром.

Объектом исследования является: Муниципальное дошкольное образовательное учреждение детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка».

Цель работы – оценка индивидуального пожарного риска в здании Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» на соответствие нормативным значениям.

Задачи работы:

- провести литературный обзор по вопросам обеспечения пожарной безопасности в дошкольных образовательных учреждениях;
- дать характеристику объекта защиты Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка»;
- рассчитать время эвакуации, время блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и индивидуальный пожарный риск для сценариев с наихудшими условиями пожара;
- разработать декларацию пожарной безопасности.

Abstract

Graduation qualification work was carried out on 69 pages, contains 17 tables, 2 figures, 46 sources, 5 applications.

Key words: FIRE SAFETY, INDIVIDUAL FIRE RISK, INDEPENDENT ASSESSMENT OF FIRE RISK, FIRE LOAD, FIRE ALARM, EVACUATION EXIT.

Carrying out an assessment of fire risks makes it possible to determine the degree of compliance of an object with fire safety requirements, and also helps to reduce the damage from fire-related situations.

The object of the study is: Municipal pre-school educational institution kindergarten combined type № 37 "Forest Fairy Tale".

The aim of the work is to assess the individual fire risk in the building of the Municipal Pre-school Educational Institution «Kindergarten combined type No. 37 «Lesnaya Skazka» for compliance with normative values.

Objectives of work:

- conduct a literature review on fire safety in pre-school educational institutions;
- give a description of the protection object of the Municipal pre-school educational institution Kindergarten combined type No. 37 «Lesnaya Skazka»;
- calculate the time of evacuation, the time for blocking the evacuation routes by dangerous fire factors and individual fire risk for scenarios with the worst fire conditions;
- develop a declaration of fire safety.

Обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения.

ГОСТ 12.1.038-82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем.

ГОСТ Р 22.0.05-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.
Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ Р 12.2.143-2002 ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Методы контроля. Общие технические требования.

ГОСТ 30494-96 Параметры микроклимата в помещениях жилых и общественных зданий.

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики.

Перечень сокращений

АСПТ – автоматическая система пожаротушения и дымоудаления;

АУПТ – автоматические установки пожаротушения;

ШС – шлейф сигнализации;

НПБ – нормы пожарной безопасности;

ППБ – правила пожарной безопасности;

ОФП – опасные факторы пожара;

ГПН – государственный пожарный надзор;

ЦППС – центральный пункт пожарной связи;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией

Оглавление

	С.
Введение	10
1 Условия обеспечения пожарной безопасности	12
1.1 Особенности обеспечения пожарной безопасности в дошкольных образовательных учреждениях	16
1.2 Система пожарной сигнализации и пожаротушения	18
1.3 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	22
1.4 Оценка пожарного риска	22
2 Объект и методы исследования	25
2.1 Характеристика объекта	25
2.2 Конструктивная особенность здания и материалов объекта защиты	26
3 Расчеты и аналитика	32
3.1 Расчет времени эвакуации людей из здания детского сада № 37 «Лесная сказка»	33
3.2 Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара	35
3.2.1 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 1	36
3.2.2 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 2	37
3.2.3 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 2	38
3.3 Расчет величин пожарного риска в здании детского МДОУ детский сад № 37 «Лесная сказка»	39
3.3.1 Расчет величин пожарного риска по сценарию 1 (Группа № 3)	39
3.3.2 Расчет величин пожарного риска по сценарию 2 (Группа № 4)	41
3.3.3 Расчет величин пожарного риска по сценарию 3 (Муз. зал)	42
4 Финансовый менеджмент	44
5 Социальная ответственность	51
5.1 Анализ рабочего места воспитателя МДОУ детский сад № 37 «Лесная сказка»	51
5.2 Описание вредных и опасных факторов	52
5.2.1 Недостаточная освещенность	52
5.2.2 Электромагнитное излучение	57
5.2.3 Микроклимат помещения	58
5.2.4 Электробезопасность	59
5.3 Охрана окружающей среды	60
5.4 Защита в чрезвычайных ситуациях	61

5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения пожарной безопасности	62
Заключение	63
Список использованных источников	64
Приложение А протокол определения расчетного времени эвакуации	70
Приложение Б Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 1	71
Приложение В Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 2	73
Приложение Г Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 3	75
Приложение Д Декларация пожарной безопасности	77

Введение

Статистические данные свидетельствуют, что на территории Российской Федерации каждый год происходит в среднем около 300 тыс. пожаров, а материальный ущерб от них исчисляется десятками миллиардов рублей.

Объект исследования: Муниципальное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка».

Новизна заключается в том, что ранее для выбранного объекта расчёт пожарного риска не проводился.

Проблема обеспечения безопасной эвакуации людей, в частности, при возникновении пожаров, до сих пор решена не в полном объеме. По данным Центра по пожарной статистике Международного технического комитета по предотвращению и тушению пожаров (КТИФ) среднее число погибших на пожарах в России на 1 млн. чел. населения за год одно из самых высоких в мире – более 100. Оценка расчетных величин пожарного риска является одним из средств контроля состояния пожарной безопасности объекта. В связи с этим расчет величины индивидуального пожарного риска для дошкольных образовательных учреждений, является актуальной задачей совершенствования способов обеспечения пожарной безопасности.

Цель выпускной квалификационной работы – оценка индивидуального пожарного риска в здании Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» на соответствие нормативным значениям.

Задачи, решаемые в ходе работы:

- провести литературный обзор актуальной на сегодняшний день, проблемы обеспечения пожарной безопасности в дошкольных образовательных учреждениях;

- дать характеристику объекта защиты Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка»;

- рассчитать время эвакуации, время блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и индивидуальный пожарный риск для сценариев с наихудшими условиями пожара;

- разработать декларацию пожарной безопасности;

- рассчитать затраты на ликвидацию последствий пожара в МДОУ «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка».

1 Условия обеспечения пожарной безопасности

Пожарная безопасность является состоянием защищённости людей, имущества, материальных и культурных ценностей и государства от пожаров. Обеспечение пожарной безопасности является одной из основных функций государства. Предотвратить пожар, обеспечить безопасность людей и защитить имущество при пожаре, вот основная цель создания системы обеспечения пожарной безопасности. Иметь систему обеспечения пожарной безопасности должен каждый объект.

Все лица, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации, являются элементами системы обеспечения пожарной безопасности. К ним относятся органы местного самоуправления, органы государственной власти, организации, юридические лица, независимо от форм собственности.

Основой обеспечения пожарной безопасности является соблюдение мер пожарной безопасности, противопожарного режима и требований пожарной безопасности в связи с этим, законодательство о пожарной безопасности основывается на Конституции Российской Федерации и включает в себя Федеральный закон «О пожарной безопасности», принимаемые в соответствии с ним федеральные законы и иные нормативно-правовые акты. Перечислим основные понятия, используемые в данном законе.

Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Нарушение требований пожарной безопасности – невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности.

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной

безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом.

Противопожарный режим – правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания помещений (территорий), обеспечивающие предупреждение нарушений требований безопасности и тушение пожаров.

В статье 3 Федерального закона № 68 «О пожарной безопасности» также дано понятие о системе обеспечения пожарной безопасности как совокупность сил и средств, мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ [1].

Согласно Кодексу Российской Федерации, об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 года, а также Уголовному Кодексу Российской Федерации от 13 июня 1996 года за нарушение требований пожарной безопасности, а также за ведомо ложный вызов, лица ответственные за пожарную безопасность, а также иные граждане за нарушение требований пожарной безопасности, могут быть привлечены к дисциплинарной, административной и уголовной ответственности.

В настоящей работе использованы ссылки на нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности основными из которых являются:

- постановление Правительства Российской Федерации «О лицензировании деятельности в области пожарной безопасности» от 31 мая 2002 г. № 373;

- постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной противопожарной службе» от 20 июня 2005 г. № 385;

- приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении норм пожарной безопасности «проектирование

систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях» от 20 июня 2003 г. № 323 (НПБ 104 – 03);

- приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении правил пожарной безопасности в Российской Федерации» от 18 июня 2003г. № 313 (ППБ 01 – 03);

- приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении норм пожарной безопасности «перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией» от 18 июня 2003 г. № 315 (НПБ 110 – 03).

Хочется отметить, что законодательство субъектов Российской Федерации не действует в случае, если он устанавливает более низкие, чем Федеральный закон «О пожарной безопасности», требования пожарной безопасности [2].

Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности:

- нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;

- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;

- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;

- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;

- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;

- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности;

- научно-техническое обеспечение пожарной безопасности;

- информационное обеспечение в области пожарной безопасности;

- осуществление государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности;
- производство пожарно-технической продукции;
- выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности;
- лицензирование деятельности в области пожарной безопасности и подтверждение соответствия продукции и услуг в области пожарной безопасности;
- тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ;
- учет пожаров и их последствий;
- установление особого противопожарного режима.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент), и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара [3].

Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении одного из следующих условий:

- в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных Техническим регламентом;
- в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и нормативными документами по пожарной безопасности [4].

Расчет пожарного риска производится при отступлении от требований пожарной безопасности, установленных нормативными документами о требованиях пожарной безопасности.

1.1 Особенности обеспечения пожарной безопасности в дошкольных образовательных учреждениях

Ни для кого не секрет, что к дошкольным образовательным учреждениям предъявляют жесткие требования в области обеспечения пожарной безопасности. Учитывая специфику данных зданий можно выделить несколько аспектов, которые связаны с обеспечением пожарной безопасности.

Согласно Федеральному закону № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» здания детских дошкольных образовательных учреждений относятся к классу функциональной пожарной опасности Ф1.1. Здание детского сада должно иметь соответствующее конструктивное и объемно-планировочное исполнение в зависимости от количества мест в детском саду, в нашем случае детский сад № 37 двухэтажное здание, II степени огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности С1 [5].

Детские дошкольные образовательные организации защищаются в обязательном порядке автоматическими установками пожарной сигнализации, при этом сигнал, который срабатывает при возникновении пожара выводится сразу в пожарную охрану. В зависимости от того сколько этажей имеет детский сад и количества мест в нем, выбирается система оповещения управления эвакуацией (далее СОУЭ). Так как дошкольное образовательное учреждение детский сад № 37 «Лесная сказка» здание двухэтажное и количество мест варьируется от 151 до 350 человек, предусматривается система оповещения третьего типа. СОУЭ третьего типа включает в себя речевое оповещение, а также световое оповещение, т. е. включение световых знаков пожарной безопасности «Выход».

Согласно Федеральному закону № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 134, повышенные требования предъявляются к спальным и палатным помещениям, а также к помещениям зданий дошкольных образовательных организаций подкласса Ф1.1 где не

допускается применять декоративно-отделочные материалы и покрытия полов с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2 с характеристиками Г1, В2, Д2, Т2, РП1. В детских садах отделка потолков и стен в музыкальных и физкультурных залах должна быть выполнена из негорючих материалов класса КМ0 и (или) материалов класса КМ1 с характеристиками Г1, В1, Д2, Т2.

Для того, чтоб эвакуация детей из здания детского сада при пожаре проходила безопасно должно быть предусмотрено следующее:

- каждая групповая ячейка должна иметь не менее двух эвакуационных выходов, при этом один из выходов должен предусматриваться непосредственно из групповой ячейки;

- каждый этаж здания должен иметь не менее двух эвакуационных выходов;

- со второго этажа в качестве второго, третьего выходов допускается использовать наружные открытые лестницы с уклоном не более 45° (кроме дошкольных образовательных организаций для детей с нарушениями физического и умственного развития);

- ширина лестниц должна быть не менее 0,8 м, а ширина сплошных проступей их ступеней не менее 0,2 м;

- высота ограждений лестниц, используемых детьми должна быть не менее 1,2 м, а в дошкольных учреждениях для детей с нарушением умственного развития – 1,8 м или 1,5 м при сплошном ограждении сеткой;

- высота ограждения крылец при подъеме на три и более ступеньки должна быть не менее 0,8 м.

Следует обратить внимание на требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации, предъявляемые к детским садам. Обязательно должно быть организовано круглосуточное дежурство в детских садах с ночным пребыванием и обеспечено наличие инструкций о порядке действий обслуживающего персонала в случае возникновения пожара в дневное и ночное время. В детском саду, кроме инструкций должна быть телефонная связь, электрические фонари (не менее одного фонаря на дежурного), средства

индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения [6].

Остановимся на инструкциях, которые должны быть в детских садах, а именно:

- инструкция о мерах пожарной безопасности;
- инструкция о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время;
- инструкция о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре.

Требования к инструкциям отражены в пунктах 460, 461, 462 Правил противопожарного режима в Российской Федерации. В инструкциях указываются лица, которые обязаны оповестить руководство и дежурные службы, организовать спасение людей, проверить включение автоматических систем пожаротушения, осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны, обеспечить соблюдение требования безопасности работниками, участвующими в тушении пожара. Одновременно с тушением необходимо организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей [7]. Содержание инструкции о мерах пожарной безопасности включает в себя:

- места эвакуации с учетом холодного времени года;
- порядок оповещения о пожаре;
- порядок эвакуации каждой группы детского сада, исключаящий появление паники;
- порядок проверки наличия детей после эвакуации;
- порядок информирования руководства о проведенной эвакуации с указанием количества детей и другой информации.

1.2 Система пожарной сигнализации и пожаротушения

Издавна люди использовали различные способы передачи информации о возникновении происшествий на значительном расстоянии. Они звонили в

колокола или разжигали костры. Современная жизнь связана с разными устройствами, работу которых контролируют на расстоянии с помощью разных сигнализаций.

Назначение системы пожарной сигнализации сводится к обнаружению начальной стадии пожара, передаче данных о возгорании в дежурную службу пожарной охраны, которая должна быстро принять меры к тушению пожара, доставка тревожных извещений о месте и времени возникновения пожара, и при необходимости введения в действие автоматических систем пожаротушения и дымоудаления (далее АСПТ). Кроме этого пожарная сигнализация может на удалении задействовать огнетушители, которые заблаговременно настроены для тушения огня конкретного объекта, оповестить людей о необходимости эвакуации, а также передать информацию о возникшем пожаре на дополнительные диспетчерские пункты.

Система пожарной сигнализации, независимо от ее вида и размеров, состоит из пожарных извещателей, которые обязательно должны быть включены в сигнальную линию (шлейф), преобразующих проявления начальной стадии пожара в электрический сигнал, приемно-контрольной пожарной станции, формирующей сигналы тревожных извещений и передающих их на центральный пункт пожарной связи (далее ЦППС), а также включающих оптическую световую и звуковую сигнализацию и АСПТ [8].

Существуют ручные и автоматические системы пожарной сигнализации. Ручные срабатывают при нажатии человеком кнопки и обеспечивают размыкание (замыкание) линий тревожной сигнализации. При воздействии проявлений начальной стадии пожара, температуры, дыма либо излучения пламени срабатывают автоматические системы пожарной сигнализации. Основой такой системы являются пожарные извещатели. Пожарные извещатели характеризуются инерционностью, чувствительностью и зоной действия. Главным параметром пожарного извещателя является инерционность, т. е. то время за которое сработает извещатель с момента воздействия пожара.

Выбираются пожарные извещатели в зависимости от назначения помещения [9].

Извещатели (датчики) – это чувствительные детекторы, способные определить возгорание с помощью анализа факторов наружной среды: высокой температуры, дыма и т. д.

Приемно-контрольные устройства принимают и обрабатывают информацию, поступившую с датчиков.

Исполнительные периферийные устройства – пульты управления, контроль изоляции, реле, оповещатели.

Существует три вида системы пожарной сигнализации, которые стоит рассмотреть подробнее.

Пороговая сигнализация. Чаще всего пороговая сигнализация применяется в небольших системах для контроля объектов со слабой и средней пожарной опасностью, а также для жилых домов. Основной их особенностью является применение извещателей с заводским порогом срабатывания. Структурная схема такой сигнализации выполняется в виде радиального расположения шлейфов. От приемно-контрольных приборов шлейфы расходятся, и к ним подключаются различные датчики. Если сработает один датчик, то сигнал тревоги поступит от всего шлейфа [10].

Если учесть, что один шлейф может быть подключен на несколько разных помещений, то при срабатывании одного датчика не будет понятно, где именно возникло возгорание, то есть, информативность пороговой сигнализации очень низкая. Кроме этого, к недостаткам пороговой системы можно отнести:

- большая трудоемкость установки кабелей системы;
- отсутствие тестирования исправности извещателей;
- позднее обнаружение возгорания.

К достоинствам пороговой системы относятся невысокая стоимость, а также простая настройка и установка.

Адресно-опросная сигнализация. Основной особенностью адресно-опросной сигнализации является вид связи приемно-контрольных приборов с извещателями. В таком виде связи контрольный прибор не ожидает сигнала изменения режима работы от датчика, а периодически опрашивает его о состоянии. Это дает возможность получить информацию об исправности датчиков, расширяет перечень возможных уведомлений. Структура сети такого вида выполняется по кольцу. Кольцевая система стала популярной для однотипных помещений: офисов, учебных заведений, магазинов. Одним из достоинств такой сигнализации является большая информативность и что немаловажно возможность контроля исправности датчиков.

Адресно-аналоговая сигнализация. В настоящее время такой вид сигнализации является наиболее распространенным и оптимальным. Главным его отличием от других видов является то, что обработка информации и решение о подаче тревожного сигнала выполняет не извещатель, а приемно-контрольный прибор, который является более сложным устройством.

Данный приемно-контрольный прибор выполняет несколько функций, а именно постоянный опрос детекторов, обработка информации, сравнение данных с пороговыми значениями, принятие решения на основе данных разных типов детекторов. Поэтому уменьшается число ложных срабатываний, возникает возможность выявления точного расположения и времени места возгорания без задержки времени по нескольким факторам. Отдельно каждый фактор не вызвал бы срабатывания системы.

После выявления извещателями возгорания, система должна действовать следующим образом:

- включить оповещение людей и систему о их эвакуации;
- наиболее точно определить место пожара;
- управлять другими системами.

Все посетители и персонал учреждения, где произошло возгорание, должны быть проинформированы об этом.

1.3 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

В зависимости от функционального назначения зданий устанавливаемые в них СОУЭ делятся на различные типы. Разрешается применение систем оповещения более высокого класса, независимо от минимальных требований, установленных нормативно-правовыми документами [11].

Первый тип встречается довольно редко, самый простой и часто применяемый второй тип системы оповещения, который предусматривает установку звуковых сирен и световых табло. Данный тип СОУЭ применяется в основном на небольших объектах. Третий тип СОУЭ предусматривает световое и речевое сопровождение, т. е. устанавливаются речевые оповещатели способные воспроизводить человеческий голос, также световые табло. Кроме того, оборудование системы СОУЭ третьего типа должно контролировать все линии оповещения на неисправность. Это требование достаточно новое, поэтому большинство установленных систем не соответствует данному требованию, что является основанием для выдачи предписания объекту. Несмотря на данное требование, случаи установки несоответствующего оборудования встречаются довольно часто.

В современных системах помимо выполнения функций пожарного оповещения предусмотрена возможность трансляции фоновой музыки или объявлений служебного и рекламного характера. В случае пожарной тревоги или другой экстренной ситуации трансляция автоматически отключается для выполнения оборудованием своего основного назначения. Третий тип СОУЭ устанавливается в школах, детских садах, офисных зданиях, в торговых центрах [12].

1.4 Оценка пожарного риска

Независимая оценка пожарного риска (пожарный аудит) предполагает оценку соответствия зданий, сооружений и прочих конструкций требованиям

пожарной безопасности, установленным федеральными законами о технических регламентах, нормативными документами по пожарной безопасности. В рамках проведения аудита пожарной безопасности, в случае отступления от требований нормативных документов по пожарной безопасности, проводится расчет пожарного риска. При грамотно проведенном расчете пожарного риска можно снизить расходы, сэкономив денежные средства на монтаже дорогостоящих систем пожарной защиты. При этом уровень пожарной безопасности на объекте собственника не снизится [13].

Пожарный аудит позволяет доказать государственному пожарному надзору (далее ГПН), что требования пожарной безопасности соблюдены в достаточном объеме, так как при соответствии пожарного риска допустимым значениям пожарная безопасность здания, сооружения и других типов строений считается полностью обеспеченной [14]. Так как Федеральный закон № 123 от 22.07.2008 г. обязателен к соблюдению на всех объектах РФ вне зависимости от даты начала эксплуатации, расчет и оценку пожарных рисков можно проводить для любых зданий, строений и сооружений.

Последовательность работ при выполнении оценки пожарного риска представлена на рисунке 1.

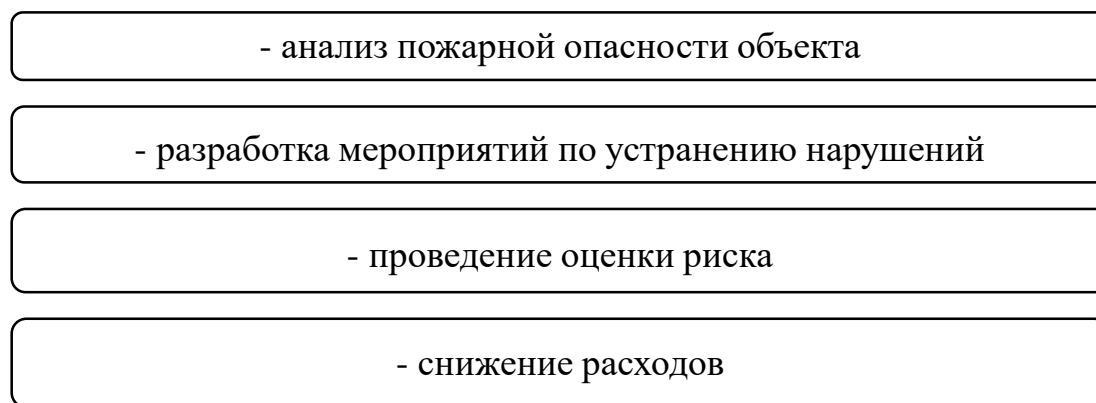


Рисунок 1 – Мероприятия оценки пожарного риска

При выявлении нарушений требований пожарной безопасности (ПБ) к эвакуационным и аварийным выходам, путям эвакуации, системам автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения людей и управления эвакуацией или противодымной защиты зданий инспектор ГПН

выдает предписание об устранении нарушений и накладывает административное наказание в виде штрафа.

Следует отметить, что оценка пожарного риска – это проведение соответствующих расчетов по специально утвержденным методикам, с помощью которых можно определить, соответствует или не соответствует риск тем значениям, которые установлены Техническим регламентом [15].

Расчеты по оценке пожарного риска оформляются в виде отчета, в который включаются:

- наименование использованной методики;
- описание объекта защиты, в отношении которого проведен расчет по оценке пожарного риска;
- результаты проведения расчетов по оценке пожарного риска;
- перечень исходных данных и используемых справочных источников информации;
- вывод об условиях соответствия (несоответствия) объекта защиты требованиям пожарной безопасности.

Расчеты пожарного риска проводятся по методикам, утвержденным МЧС России:

- для всех зданий, за исключением многоквартирных жилых домов (функциональное назначение Ф1.3), зданий детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов (не квартирные), больниц, спальных корпусов образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений, а также производственных и складских зданий и сооружений – приказ МЧС России от 30 июня 2009 г. № 382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» [16].

- для производственных и складских зданий и сооружений – приказ МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» [17].

2 Объект и методы исследования

2.1 Характеристика объекта

В Федеральном законе № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» дается понятие о пожарной безопасности объекта защиты как состояние объекта защиты, которое характеризуется возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

Объект исследования – муниципальное дошкольное образовательное учреждение детского сада комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» город Юрга (сокращенное наименование: МДОУ детский сад № 37 «Лесная сказка»).

Предмет исследования – оценка пожарного риска для данного объекта. Соответствие расчётных значений риска допустимым уровням риска, установленными нормативными документами пожарной безопасности.

МДОУ «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» включает в себя следующие основные помещения: групповые ячейки, спортивный зал, музыкальный зал, кухня, медицинский кабинет, 2 кабинета логопеда, заведующей, бассейн с чашей, студия изобразительного искусства. В настоящее время в детском саду № 37 насчитывается 13 групп и воспитывается 278 детей дошкольного возраста. Общее количество воспитателей и обслуживающего персонала составляет 88 человек. Средняя наполняемость групп:

- две ясельные группы – наполняемость 22 ребенка (всего 44 ребенка);
- две логопедические группы – наполняемость по 14 детей (всего 28 детей);
- 9 групп садовского возраста – наполняемость 20-24 ребенка (всего 195 детей).

Работа в детском саду организована в одну смену. График работы пятидневный с 7.00 до 19.00, на ночное дежурство постоянно остаётся один сторож.

2.2 Конструктивная особенность здания и материалов объекта защиты

Двухэтажное отдельно стоящее здание детского сада построено в 1984 году. Площадь застройки 4993,1 м², строительный объём здания составляет 14562 м³, площадь подвальной части составляет 1557,3 м². Общая площадь здания детского сада составляет 3114,6 м², площадь первого этажа – 1557,3 м², площадь второго этажа – 1557,3 м².

Фундамент бетонно-ленточный, наружные стены выполнены из кирпича, толщина стен равна 670 мм, внутренние стены также кирпичные и толщина их равна 430 мм. Верхняя конструкция здания выполнена из мягкой кровли, техническое состояние – повреждения верхнего слоя разрывы местами. Внутренние стены подвала – кирпичные толщиной 160 мм. В подвальном помещении размещены коммуникации и устройства узла ввода и узла управления отоплением и водоснабжением. Высота прохода в подвале 2,25 м.

Полы бетонные, сверху покрыты линолеумом. Проемы оконные двойные створные, деревянные, окрашенные. Проемы дверные филенчатые, окрашенные. Внутренняя отделка – оштукатурено, побелено, покрашено. Используется центральное отопление, канализация из чугунных труб, электрическое освещение – скрытая проводка, радио – скрытая проводка. Крыльца бетонные, тамбура кирпичные.

Форма здания сложная, блочная. Наружные пожарные лестницы здания сборные и железобетонные содержатся в исправном состоянии, сохранена устойчивость и целостность ступеней.

Для обеспечения возможности проезда пожарных машин, доступа пожарных машин, а также доступа пожарных с автолестниц и автоподъемников в любое помещение здания МДОУ «Детский сад комбинированного вида № 37

«Лесная сказка» около объекта запроектированы и эксплуатируются проезды с твердым покрытием шириной 3,5 м и расположены на расстоянии 5-8 м от наружных стен. В качестве источника наружного противопожарного водоснабжения предусматривается противопожарный гидрант, находящийся на территории жилого дома по проспекту Победы № 53 на расстоянии 60 м.

Расчётное время прибытия подразделения пожарной охраны при средней скорости движения 40 км в час, составляет 5 минут, учитывая, что расстояние до ближайшего подразделения – 3,8 км. Данное время соответствует требованиям [18].

Противопожарное расстояние от здания МДОУ Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» города Юрги до ближайших жилых домов приняты и соответствуют из расчёта не менее 30 м до зданий I, II, III степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности здания С1. Дорога, проезд и подъезд к зданию и пожарным водоисточникам всегда свободен (ППБ – 101-89. п.2.1.3).

Здание детского сада имеет II степень огнестойкости. Класс функциональной пожарной опасности Ф1.1 – это здания дошкольных образовательных учреждений и класс конструктивной пожарной опасности С1, что соответствует требованиям СНиП 21-07-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Пожарная нагрузка в здании МДОУ представляет собой мебель, инвентарь, оборудование и другие материалы. В здании применяются основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, и строительные материалы с показателями пожарной опасности, соответствующие требованиям. Наружные стены выполнены из кирпича, предел огнестойкости 5,5 часов, внутренние сены кирпичные, предел огнестойкости 5,5 часов, лестницы сборные, железобетонные, предел огнестойкости 5,5 часов, перекрытие и покрытие из сборных железобетонных плит толщиной 200 мм, предел огнестойкости 3 часа.

Складские помещения и помещения электрощитовой отделены друг от друга и от других помещений кирпичными перегородками. В дверных проёмах установлены двери, обитые металлом для предотвращения и распространения пожара и его опасных факторов. Двери лестничных клеток выполнены с устройствами для самозакрывания с уплотнителями в притворах [19].

Здание МДОУ № 37 имеет объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение путей эвакуации, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре. К эвакуационным выходам в здании относятся выходы, ведущие из помещений первого этажа наружу, через коридор наружу, второй этаж через эвакуационные лестницы наружу и через лестничную клетку наружу. Эвакуационные пути и проходы содержатся в надлежащем состоянии. Чтобы эвакуация прошла безопасно необходимо придерживаться критериев:

- имеется необходимое количество эвакуационных выходов;
- эвакуация со второго этажа здания предусматривается по лестничной клетке типа Л1;
- обеспечено беспрепятственное движение людей по путям эвакуации и через эвакуационные выходы;
- выход из лестничной клетки предусмотрен непосредственно наружу.

Каждая группа кроме эвакуационного выхода имеет аварийный выход наружу.

Для безопасной эвакуации людей проектом предусмотрены нормативные значения высоты и ширины эвакуационных выходов и дверей:

- высота выходов 2,1 м из групп и из лестничной клетки наружу;
- ширина выхода наружу из лестничной клетки 1,3 м;
- ширина лестничных маршей 1,15 м;
- габариты лестничных площадок 2,6 м на 1,5 м.

Двери эвакуационных путей на пути эвакуации открываются по направлению выхода из здания из поэтажных коридоров, вестибюлей и лестничных клеток не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. На каждом этаже лестничной клетки выполнены световые проемы площадью более 1,2 м² в наружных ограждающих

конструкциях по СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [20]. В лестничных клетках предусмотрено эвакуационное освещение в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Из подвального помещения предусмотрены два выхода. Один эвакуационный выход из подвального этажа непосредственно наружу, обособленный от общих лестничных клеток здания оборудован огнеупорной, противопожарной дверью, второй выход на лестничную площадку оборудован огнеупорной, противопожарной дверью.

Облицовочные материалы и покрытие полов на путях эвакуации выполнены в соответствии с требованиями СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Система обнаружения пожара оповещения и управления эвакуацией при пожаре обеспечивает автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для выполнения системы оповещения о пожаре с целью организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей из здания МДОУ № 37.

Здание оборудовано системой автоматической пожарной сигнализации на базе приемно-контрольного прибора ВЭРС-ПК с использованием тепловых пожарных извещателей ИП 114-5-A2 в соответствии с проектной документацией, выполненной ООО «Сибирский Арсенал».

Исходя из характеристики помещения МДОУ № 37, оборудованного пожарной сигнализацией, особенностью развития возможного пожара, а также с целью раннего его обнаружения прибор обеспечивает постановку на охрану и снятие с охраны любого шлейфа сигнализации (далее ШС) в отдельности с пульта контроля. Постановка / снятие на охрану любого ШС подтверждается встроенным звуковым сигнализатором и вводом информации на индикаторное табло пульта контроля и управления [21].

Длительность звукового сигнала «Тревога» составляет 3 минуты. Пульт обеспечивает индикацию текущего состояния ШС путем отображения информации на индикаторном дисплее. В дежурном режиме прибор

осуществляет непрерывный контроль пожарных шлейфов. Шлейф пожарной сигнализации состоит из дымовых оптико-электронных пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей. Дымовые пожарные извещатели предназначены для того, чтобы обнаружить возгорание, сопровождающееся появлением дыма в пределах от 0,05 до 0,20 дБ/м (удельная оптическая плотность дыма), вследствие чего на датчике загорается красный светодиод. Для того, чтобы осуществить сброс дымовых извещателей необходимо произвести снятие напряжения в шлейфе (отключение с последующим включением соответствующего шлейфа). Принятые решения в МДОУ № 37 соответствуют требованиям НПБ 110-03, НПБ 104-03.

Напряжение электросетей 380/220 вольт, ввод в электрическую щитовую кабельный от трансформаторной подстанции. Эксплуатация электрических сетей и электротехнических изделий, а также контроль за их техническим состоянием осуществляется в соответствии с требованиями нормативных документов по электроэнергетике специализированной организацией, имеющей на данный вид деятельности соответствующую лицензию. Замеры сопротивления проводятся 1 раз в 3 года [22].

Здание детского сада № 37 оснащено первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами, установленными в приложении 3 ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации». Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения в здании определяются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, параметров окружающей среды и мест размещения обслуживающего персонала. Содержание первичных средств пожаротушения соответствует предъявляемым требованиям, огнетушители промаркированы, на них заведены паспорта, заведен журнал учета наличия, проверки и состояния первичных средств пожаротушения. Находятся огнетушители на первом этаже в музыкальном зале, пищеблоке, бассейне, прачечной, в коридорах и щитовой. На втором этаже в коридоре, спортивном зале и кабинете изобразительного искусства [23].

Для эксплуатации здания МДОУ «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» выполнены мероприятия режимного характера.

Разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для учреждения, для дежурного персонала, при проведении временных огневых работ.

Все работники допускаются к работе только после прохождения вводного противопожарного инструктажа, инструктажа на рабочем месте. Приказом заведующей в детском саду назначен ответственный за обеспечение пожарной безопасности [24].

Во всех помещениях на видных местах вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны. Инструкциями о мерах пожарной безопасности устанавливаются правила применения на территории учреждения открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ. Приказом заведующей установлен соответствующий противопожарный режим в том числе регламентированы следующие пункты:

- порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и срок прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму.

3 Расчёты и аналитика

Расчёт оценки пожарного риска проводился на основании приказа утвержденного МЧС России от 30.06.2009 № 382 «Об утверждении методики определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности». Данная методика утверждена в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».

Согласно статье 6, пункт 1 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной в случае, когда в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, которые установлены техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных Федеральным законом № 123-ФЗ. Допустимый индивидуальный пожарный риск, согласно данному Федеральному закону не должен превышать одной миллионной в год, при этом расчёт производится с условием, что человек будет размещен в удаленной от выхода из здания точке.

Расчёт пожарного риска производился с помощью программы TOKSI+RISK 4.3.2.

В соответствии ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ расчетное время эвакуации людей из помещений и зданий устанавливается по расчету времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей [25].

Статья 3, пункт 3.3. Федеральный закон № 123-ФЗ говорит о том, что объект должен иметь соответствующее объемно-планировочное и техническое исполнение. Это необходимо для того чтобы эвакуации прошла успешно и

завершилась до того момента, когда бы наступили предельно допустимые значения опасных факторов пожара. а при невозможности эвакуации была обеспечена защита людей объекте.

3.1 Расчет времени эвакуации людей из здания детского сада № 37 «Лесная сказка»

Эвакуация – организованный процесс движения людей наружу из здания или помещения, в котором имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара, непосредственно в безопасную зону [26].

Расчет времени эвакуации является актуальным вопросом в теме спасения людей. Время эвакуации людей из здания определяется по времени выхода из него последнего человека. При этом люди не подвергаются воздействию негативных факторов, оказывающих вредное влияние на их здоровье. Для моделирования процесса эвакуации необходимо задать схему эвакуационных путей в здании. Все эвакуационные пути подразделяются на эвакуационные участки длиной, a и шириной b . Длина и ширина каждого участка пути эвакуации для построенных определяется по фактическому положению. Длина пути по лестничным маршам измеряется по длине марша. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю. Эвакуационные участки могут быть горизонтальные и вертикальные (лестница вниз, лестница вверх и пандус).

Площадь горизонтальной проекции человека определяется в зависимости от состава людей в потоке. Размер человека может изменяться в зависимости от физических данных, от того какой у человека возраст и какая одежда на нем. Для подростков и детей площадь горизонтальной проекции составляет $0,09 \text{ м}^2$. Расчетная схема эвакуации представляет собой нанесенную на план здания схему, на которой отражены:

- количество людей на начальных участках (табл. 1);
- направление их движения (маршруты);

- геометрические параметры участков пути и виды участков

Таблица 1 – Количество людей в выбранных помещениях

Наименование помещения	Количество людей
Группа № 1	25
Группа № 2	21
Группа № 3	28
Группа № 4	18
Группа № 5	26
Группа № 6	26
Группа № 7	28
Группа № 8	22
Группа № 9	27
Группа № 10	27
Группа № 11	18
Группа № 12	26
Группа № 13	25
Кабинет заведующей	1
Музыкальный зал	2
Кабинет логопеда	2
Кухня	7
Бассейн с чашей	2
Кабинет дворников	2
Медицинский кабинет	1
Кабинет завхоза и секретаря	2
Спортивный зал	1
Студия изо	1
Кабинет кастелянши	1
Методический кабинет	2

Здание детского сада, оборудовано системой оповещения и управления эвакуацией людей 3 типа, согласно методики, время начала эвакуации людей составляет: 240 сек.

Результаты расчётов представлены в приложении А. Расчётное время эвакуации из детского сада № 37 составляет 37,57 сек.

3.2 Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара

Сценарий пожара представляет собой вариант развития пожара с учетом принятого места возникновения и характера его развития. Сценарий пожара определяется на основе данных об объемно-планировочных решениях, о размещении горючей нагрузки и людей на объекте. При расчете рассматриваются сценарии пожара, при которых реализуются наихудшие условия для обеспечения безопасности людей [27]. В качестве сценариев с наихудшими условиями пожара следует рассматривать сценарии, характеризующиеся наиболее затрудненными условиями эвакуации людей и (или) наиболее высокой динамикой нарастания опасных факторов пожара (далее ОФП), а именно пожары:

- в помещениях, рассчитанных на одновременное присутствие 50 и более человек;
- в системах помещений, в которых из-за распространения ОФП возможно быстрое блокирование путей эвакуации (коридоров, эвакуационных выходов и т. д.).

При этом очаг пожара выбирается в помещении малого объема вблизи от одного из эвакуационных выходов, либо в помещении с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени;

- в помещениях и системах помещений атриумного типа;
- в системах помещений, в которых из-за недостаточной пропускной способности путей эвакуации возможно возникновение продолжительных скоплений людских потоков.

В случаях, когда перечисленные типы сценариев не отражают всех особенностей объекта, возможно рассмотрение иных сценариев пожара. Производился расчет сценариев пожара, при которых ожидаются наихудшие

последствия для находящихся в здании людей. Формулировка сценария развития пожара включает в себя следующие этапы:

- выбор места нахождения первоначального очага пожара и закономерностей его развития;
- задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, задание состояния проемов);
- задание параметров окружающей среды и начальных значений параметров внутри помещений.

Выбор места нахождения очага пожара производился экспертным путем. При этом учитывалось количество горючей нагрузки, ее свойства и расположение, вероятность возникновения пожара, возможная динамика его развития, расположение эвакуационных путей и выходов. Было выбрано три сценария развития пожара:

- пожар в помещении группы № 3;
- пожар в помещении группы № 4;
- пожар в музыкальном зале.

3.2.1 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 1

Результаты расчетов представлены в таблице 2. Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 1 представлен в приложении Б.

Минимальное время блокирования, сек: 30,5

Таблица 2 – Протокол определения времени от начала пожара до блокирования для сценария 1

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0,00104512
Коэффициент теплопотерь, (φ)	0,7
Коэффициент полноты горения, (η)	0,95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0), °С	23,8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3
Начальная освещенность (E), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом помещения, м	1
Площадь помещения, м	43,31
Высота помещения, м	3
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0,38
Площадь зеркала жидкости, м	-
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	-
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO_2}), кг/м ³	0,11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м ³	$1,16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м ³	$23 \cdot 10^{-6}$

3.2.2 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 2

Результаты расчетов представлены в таблице 3. Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 3 представлен в приложении В. Минимальное время блокирования, сек: 43,0.

Таблица 3 – Протокол определения времени от начала пожара до блокирования для сценария 2

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0,00104512
Коэффициент теплопотерь (ϕ)	0,7
Коэффициент полноты горения (η)	0,95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0), °С	23,8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3
Начальная освещенность (E), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом помещения, м	0,1
Площадь помещения, м	37,64
Высота помещения, м	3
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0,38
Площадь зеркала жидкости, м	-
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	-
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO_2}), кг/м ³	0,11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м ³	$1,16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м ³	$23 \cdot 10^{-6}$

3.2.3 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 3

Результаты расчетов представлены в таблице 4. Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 3 представлен в приложении Г. Минимальное время блокирования, сек: 61,6.

Таблица 4 – Протокол определения времени от начала пожара до блокирования для сценария 3

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0,00104512
Коэффициент теплопотерь (φ)	0,7
Коэффициент полноты горения (η)	0,95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0), °С	23,8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3
Начальная освещенность (Е), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом помещения, м	0,1
Площадь помещения, м	77,31
Высота помещения, м	3
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0,38
Площадь зеркала жидкости, м	-
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	-
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO_2}), кг/м ³	0,11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м ³	$1,16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м ³	$23 \cdot 10^{-6}$

3.3 Расчет величин пожарного риска в здании детского сада МДОУ дошкольное образовательное учреждение детский сад № 37 «Лесная сказка»

3.3.1 Расчет величин пожарного риска по сценарию 1 (Группа № 3)

В соответствии с методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности величина индивидуального пожарного риска Q_B в здании рассчитывается по формуле (1)

$$Q_B = Q_{II} \cdot (1 - K_{АП}) \cdot P_{пр} \cdot (1 - P_{э}) \cdot (1 - K_{н.з.}), \quad (1)$$

где Q_{II} – частота возникновения пожара в здании в течение года;

$K_{ап}$ – коэффициент, учитывающий соответствие установок автоматического пожаротушения (далее – АУП);

$P_{пр}$ – вероятность присутствия людей в здании;

$P_{э}$ – вероятность эвакуации людей;

$K_{п.з}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре.

Исходные данные указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Исходные данные

$Q_{п}, \text{год}^{-1}$	$K_{ап}$	$t_{\text{функц}}, \text{час}$	$t_{р}, \text{мин}$	$t_{нэ}, \text{мин}$	$t_{бл}, \text{мин}$	$t_{ск}, \text{мин}$	$K_{обн}$	$K_{соуэ}$	$K_{пдз}$
0,015	0	8	4.6	4	0,5	0	0,8	0,8	0

Определяем вероятность присутствия людей в здании:

$$P_{пр} = t_{\text{функц}} / 24 = 8 / 24 = 0,33 \quad (2)$$

где $t_{\text{функц}} = 8$ час – время нахождения людей в здании.

Вычисляем вероятность эвакуации людей:

$$P_{э} = \begin{cases} 0,999 \cdot \frac{0,8 \cdot t_{бл} - t_{р}}{t_{нэ}}, & \text{если } t_{р} < 0,8 \cdot t_{бл} < t_{р} + t_{нэ} \text{ и } t_{ск} \leq 6 \text{ мин} \\ 0,999, & \text{если } t_{р} + t_{нэ} \leq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ и } t_{ск} \leq 6 \text{ мин} \\ 0,000, & \text{если } t_{р} \geq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ или } t_{ск} > 6 \text{ мин} \end{cases} \quad (3)$$

где $t_{р}$ – расчетное время эвакуации людей, мин;

$t_{нэ}$ – время начала эвакуации (интервал времени от возникновения пожара до начала эвакуации людей), мин;

$t_{бл}$ – время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них ОФП, имеющих предельно допустимые для людей значения (время блокирования путей эвакуации), мин;

$t_{ск}$ – время существования скоплений людей на участках пути.

Так как $t_{р} + t_{нэ} \leq 0,8 \cdot t_{бл}$ и $t_{ск} \leq 6$ мин, то значение вероятности эвакуации по формуле 3 будет:

$$P_9 = 0,999.$$

Коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре рассчитывается по формуле:

$$K_{п.з.,i} = 1 - (1 - K_{обн.,i} \cdot K_{соуэ,i}) \cdot (1 - K_{обн.,i} \cdot K_{пдз,i}) \quad (4)$$

где $K_{обн}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации;

$K_{соуэ}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей;

$K_{пдз}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты.

По формуле 4 рассчитываем:

$$K_{п.з.,i} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64.$$

По формуле (1) индивидуальный пожарный риск Q_B в здании составляет:

$$Q_B = 0,015 \cdot (1 - 0) \cdot 0,33 \cdot (1 - 0,000) \cdot (1 - 0,64) = 0,0018 \text{ год}^{-1}.$$

3.3.2 Расчет величин пожарного риска по сценарию 2 (группа № 4)

В соответствии с методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утвержденная Приказом МЧС России от 12.12.2011 № 749) величина индивидуального пожарного риска Q_B в здании рассчитывается по формуле 1.

Исходные данные указаны в таблице 6

Таблица 6 – Исходные данные

$Q_{п}, \text{год}^{-1}$	$K_{ап}$	$t_{\text{функ}}, \text{час}$	$t_p, \text{мин}$	$t_{нэ}, \text{мин}$	$t_{бл}, \text{мин}$	$t_{ск}, \text{мин}$	$K_{обн}$	$K_{соуэ}$	$K_{пдз}$
0,015	0	8	4,6	4	0,72	0	0,8	0,8	0

По формуле 2 определяем вероятность присутствия людей в здании:

$$P_{np} = t_{\text{функц}} / 24 = 8 / 24 = 0,33$$

где $t_{\text{функц}} = 8$ час. – время нахождения людей в здании.

По формуле 3 вычисляем вероятность эвакуации людей. Так как $t_p \geq 0,8 \cdot t_{\text{бл}}$, полагаем $P_э = 0$.

Рассчитываем коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты по формуле 4:

$$K_{\text{ПЗ}} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64.$$

Индивидуальный пожарный риск Q_v в здании составляет:

$$Q_v = 0,015 \cdot (1 - 0) \cdot 0,33 \cdot (1 - 0,000) \cdot (1 - 0,64) = 0,001820 \text{ год}^{-1}.$$

3.3.3 Расчет величин пожарного риска по сценарию 3 (музыкальный зал)

В соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утв. Приказом МЧС России от 12.12.2011 №749) величина индивидуального пожарного риска Q_v в здании рассчитывается по формуле 1.

Исходные данные указаны в таблице 7.

Таблица 7 – Исходные данные

$Q_{п}, \text{год}^{-1}$	$K_{ап}$	$t_{\text{функц}},$ час	$t_p,$ мин	$t_{нэ},$ мин	$t_{бл},$ мин	$t_{ск},$ мин	$K_{обн}$	$K_{соуэ}$	$K_{пдз}$
0,015	0	8	4,6	4	1,03	0	0,8	0,8	0

Определяем вероятность присутствия людей в здании по формуле 2:

$$P_{np} = t_{\text{функц}} / 24 = 8 / 24 = 0,33.$$

По формуле 3 вычисляем вероятность эвакуации людей:

Так как $t_p \geq 0,8 \cdot t_{\text{бл}}$, полагаем $P_э = 0$.

Рассчитываем коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты по формуле 4:

$$K_{\text{ПЗ}} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64.$$

Индивидуальный пожарный риск $Q_{\text{в}}$ в здании составляет:

$$Q_{\text{в}} = 0,015 \cdot (1 - 0) \cdot 0,33 \cdot (1 - 0,000) \cdot (1 - 0,64) = 0,001820 \text{ д}^{-1}.$$

В соответствии со статьей 64 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и в целях повышения уровня пожарной безопасности объектов защиты была разработана декларация пожарной безопасности.

Разрабатывается декларация пожарной безопасности на основании приказа № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации пожарной безопасности» [28].

В соответствии с пунктом 3 приказа МЧС России от 24.02.2009 № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» декларация разрабатывается и представляется собственником объекта защиты или лицом, владеющим им на праве пожизненного наследуемого владения, хозяйственного ведения, оперативного управления либо на ином законном основании.

В соответствии с пунктом 12 приказа МЧС России от 24.02.2009 № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» должностные лица органа МЧС России проверяют соответствие заполнения поступившей декларации установленной форме в течение пяти рабочих дней и в случае соответствия заполнения декларации установленным к ней требованиям осуществляют ее регистрацию путем внесения необходимых сведений в перечень деклараций пожарной безопасности. Декларация пожарной безопасности представлена в приложении Д.

4 Финансовый менеджмент

В дошкольном образовательном учреждении детский сад № 37 «Лесная сказка», который расположен по адресу город Юрга, ул. Бульвар Metallургов 2 «А» в игровой комнате группы № 1 произошел пожар. Причиной пожара явилось короткое замыкание проводки, которая находилась в неисправном состоянии. Началось возгорание штор, далее пламя перекинулось на ближайшие шкафы с игрушками. Эвакуация детей прошла успешно, пострадавших нет.

Возможный полный ущерб (ПУ) на объекте будет определяться прямыми ущербами (УПР), затратами на локализацию (ликвидацию последствий) пожара (ПЛ), социально-экономическими потерями (ПСЭ) вследствие гибели и травматизма людей, косвенным ущербом (УК) и экологическим ущербом (УЭ).

Расчет прямого ущерба (УПР) в результате уничтожения при пожаре оборудования и материальных ценностей приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Прямой ущерб оборудования и материальных ценностей

Наименование	Количество (шт.)	Стоимость (руб.)	Общая стоимость (руб.)
Шторы	3	5000	15000
Компьютер	1	30000	30000
Стеллажи с игрушками	7	15000	105000
Стол «Ромашка»	6	4000	24000
Стулья	24	1000	24000
Палас	2	2000	4000
Игровой набор	5	6000	30000
Светильники	4	2000	8000
Итого			240000

Прямой ущерб оборудования ($P_{обор.}$): составляет 202000 руб.

Прямой ущерб материальных ценностей ($P_{м.ц.}$): составляет 38000 руб.

$$U_{ПР} = P_{м.ц.} + P_{обор.}, \quad (5)$$

Из формулы (5) получаем:

$$U_{\text{пр}} = 202000 + 38000 = 240000 \text{ руб.}$$

Оценка косвенного ущерба более сложна, чем прямого, поскольку некоторые ее составляющие могут проявляться неявно и часто не сразу после ЧС. С учетом очевидных составляющих выражение для косвенного ущерба может быть представлено в виде:

$$U_K = C_{\text{лчс}} + C_{\text{лпчс}}, \quad (6)$$

где $C_{\text{лчс}}$ – средства, необходимые для ликвидации ЧС, руб.;

$C_{\text{лпчс}}$ – средства, необходимые для ликвидации последствий ЧС, руб.

К основным расходам, составляющим затраты на ликвидацию последствий пожара, относят:

- затраты на питание ликвидаторов пожара ($Z_{\text{п}}$);
- затраты на оплату труда ликвидаторов пожара ($Z_{\text{от}}$);
- затраты на топливо и горюче-смазочные материалы ($Z_{\text{гсм}}$);
- амортизацию используемого оборудования, технических средств, аварийно-спасательного инструмента ($Z_{\text{а}}$).

Затраты на питание ($Z_{\text{п}}$) рассчитывают, исходя из суточных норм обеспечения питанием спасателей, в соответствии с режимом проведения работ:

$$Z_{\text{псут}} = \sum (Z_{\text{псут}i} \cdot \chi_i), \quad (7)$$

где $Z_{\text{псут}}$ – затраты на питание личного состава формирований в сутки;

$Z_{\text{псут}i}$ – суточная норма обеспечения питанием, рублей / (сутки на человека);

I – число групп спасателей, проводящих работы различной степени тяжести;

χ_i – численность личного состава формирований, проводящих работы по ликвидации последствий ЧС.

Общие затраты на питание определяются по формуле:

$$Z_{\text{п}} = (Z_{\text{псут.спас.}} \cdot \chi_{\text{спас.}} + Z_{\text{псут.др.ликв.}}) \cdot D_n, \quad (8)$$

где D_n – продолжительность ликвидации пожара, в данном случае 1 день.

К работе в зоне ЧС привлекаются 13 человек. Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы различной степени тяжести приведены в таблице 9. Нормы установлены приказом МЧС РФ от 24 мая 2007 г. № 288 «Об утверждении норм обеспечения питанием спасателей профессиональных аварийно-спасательных служб, профессиональных аварийно-спасательных формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при несении дежурства».

Таблица 9 – Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы средней тяжести

Наименование продукта	Работы средней тяжести	
	Суточная норма, г/(чел.·сут.)	Суточная норма, руб/(чел.·сут.)
Хлеб белый	400	25,03
Крупа разная	80	7,49
Макаронные изделия	30	17,34
Молоко и молокопродукты	300	33,7
Мясо	80	93,44
Рыба	40	51,6
Сахар	60	12,23
Картофель	400	19,49
Овощи	150	34,12
Соль	25	6,52
Чай	1,5	5,1
Итого	–	306,06

По формуле 8 рассчитываем, что затраты на питание личного состава формирований составят:

$$З_{\text{п}} = (306,06 \cdot 8) \cdot 1 = 2448 \text{ руб.}$$

Общие затраты на обеспечение питанием спасательных формирований составят 2448 руб.

Расчет затрат на оплату труда проводят дифференцированно для каждой из групп участников ликвидации последствий ЧС в зависимости от величины

их заработной платы и количества отработанных дней. Расчет суточной заработной платы участников ликвидации ЧС проводят по формуле:

$$З_{ФЗП_{сут\ i}} = (\text{мес. оклад} / 30) \cdot 1,15 \cdot Ч_i, \quad (9)$$

где $Ч_i$ – количество участников ликвидации ЧС i -ой группы.

Таким образом, суммарные затраты на оплату труда всем группам участникам ликвидации последствий ЧС по формуле (9) составят:

$$З_{ФЗП_{сут\ i}} = 8050 + 7665 = 15715 \text{ руб.}$$

В результате проведенных расчетов получим, что фонд заработной платы на оплату труда личного состава формирований РСЧС составит: 15715 руб.

Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС, связанных с пожаром в образовательном учреждении согласно обзору статистики зарплат, в Кемеровской области, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС, связанных с пожаром в образовательном учреждении

Наименование групп участников ликвидации	Заработная плата, руб./месяц	Численность, чел	ФЗП за период проведения работ для i -ой группы, руб.
Пожарные подразделения	35000	6	8050
Медицинская служба	12500	5	2395
Охрана ОУ	15000	2	1154

Затраты на горюче-смазочные материалы Расчет затрат на горюче-смазочные материалы (ЗГСМ) определяется по формуле:

$$З_{ГСМ} = V_{\text{диз.т.}} \cdot Ц_{\text{диз.т.}} + V_{\text{мот.т.}} \cdot Ц_{\text{мот.т.}} + V_{\text{транс.т.}} \cdot Ц_{\text{транс.т.}} + V_{\text{спец.т.}} \cdot Ц_{\text{спец.т.}} + V_{\text{пласт.т.}} \cdot Ц_{\text{пласт.т.}} \quad (10)$$

где $Ц_{\text{бенз.т.}}$, $Ц_{\text{диз.т.}}$, $Ц_{\text{мот.т.}}$, $Ц_{\text{транс.т.}}$, $Ц_{\text{спец.т.}}$, $Ц_{\text{пласт.т.}}$ – стоимость горюче-смазочных материалов, л/руб.

Цены (за 1 л) на топливо и горюче-смазочные материалы:

- дизельное топливо – 45 руб.;
- моторное масло – 60 руб.;

- пластичные смазки 68 руб.;
- трансмиссионное масло – 82 руб.;
- специальное масло – 85 руб.

В таблице 11 представлен перечень используемых транспортных средств и нормы расхода горюче-смазочных материалов приведенной техники.

Таблица 11 – Техника и нормы расхода горюче-смазочных материалов

Тип автомобиля	Кол-во	Расход бензина, л	Расход дизельного топлива, л	Расход моторного/ транс-го/ спец.масел, л	Расход смазки, кг
Пожарная автоцистерна АЦ-40, шасси ЗИЛ-131	2	-	5	1.1/0.15/0.05	0,1

Общие затраты на ГСМ по формуле (10) составят:

$$З_{ГСМ} = 5 \cdot 45 + 1,1 \cdot 60 + 0,15 \cdot 82 + 0,05 \cdot 85 + 0,1 \cdot 68 = 314 \text{ руб.}$$

На обеспечение техники горюче-смазочными материалами потребуется: 314 руб.

Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств [29].

Величина амортизации используемого оборудования, технических средств определяется, исходя из их стоимости, нормы амортизации и количества дней, в течение которых это оборудование используется, по следующей формуле:

$$З_A = [(H_a \cdot C_{ст} / 100) / 360] \cdot D_n, \quad (11)$$

где H_a – годовая норма амортизации данного вида ОПФ, %;

$C_{ст}$ – стоимость ОПФ, руб.;

D_n – количество отработанных дней.

Средняя стоимость пожарной автоцистерны АЦ-40 на базе шасси ЗИЛ-131 по данным ОАО «Пожтехника» г. Торжок, а также расчет величины амортизационных отчислений для используемой техники представлен в таблице 12.

Таблица – 12 Расчет величины амортизационных отчислений для используемой техники

Наименование использованной техники	Стоимость, руб.	Кол-во, ед.	Кол-во отраб. дней	Годовая норма амортизации, %	Аморт. отчисления, руб.
Пожарная автоцистерна АЦ-40, шасси ЗИЛ-131	1250000	2	1	10	350
Итого					350

Результаты расчетов затрат за использование оборудования и технических средств, необходимых для ликвидации ЧС на объекте составляют $Z_A = 350$ руб.

Расходы на ликвидацию последствий пожара:

$$P_L = Z_{\Pi} + Z_{\text{ФЗП}} + Z_{\text{ГСМ}} + Z_A, \quad (12)$$

По формуле (12) рассчитываем:

$$P_L = 2448 + 15715 + 314 + 350 = 18827 \text{ руб.}$$

Расходы на расследование причин пожара. Затраты на расследование причин пожара принимаем в размере 30 % от расходов на ликвидацию последствий пожара: $P_{\text{РП}} = 5648$ руб.

Таким образом затраты на ликвидацию последствий пожара составят:

$$P_{\text{ЛПП}} = 18827 + 5648 = 24475 \text{ руб.}$$

Косвенный ущерб будет равен:

$$Y_K = 24475 \text{ руб.}$$

Анализируя результаты, приведенные в разделе, можно сделать вывод о том, что пожар может повлечь за собой материальный ущерб и привести к значительным затратам при ликвидации пожара (табл. 13).

Таблица 13 – Итоговая таблица значений

Вид ущерба	Величина ущерба (тыс. руб.)
Прямой ущерб	240000
Социально-экономические потери	0
Косвенный ущерб	24475
Экологический ущерб	0
Итого	264475

Вывод. Для ликвидации последствий пожара в зону ЧС привлекаются в общем 13 человек, две АЦ-40. В результате вычислений прямой ущерб составил 240000 руб. и косвенный ущерб составил 24475 руб. Общая сумма ущерба составила 264475 руб.

На основе полученного результата можем сделать вывод о том, что пожары независимо от места и тяжести возгорания наносят значительные материальные убытки для предотвращения и ликвидации последствий пожара [30].

5 Социальная ответственность

5.1 Анализ рабочего места воспитателя МБДОУ детский сад № 37 «Лесная сказка»

Объектом исследования является непроизводственное помещение в здании детского сада № 37 «Лесная сказка», расположенного по адресу бульвар Metallургов 2 «А».

Дошкольные образовательные учреждения всегда являлись центром повышенного внимания со стороны контролирующих органов. Эта сфера ответственная, поэтому работа в ней должна протекать наиболее слаженно, а главное, безопасно и для детей, и для самих работников [31].

Проведение аттестации рабочих мест (далее АРМ) это одна из наиболее актуальных форм охраны труда на рабочих местах воспитателя детского сада. При АРМ воспитателя проводится оценка соответствия условий труда гигиеническим нормативам, травмоопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты.

Площадь помещения группы № 1 составляет 35,4 м², в помещении имеется два окна ПВХ, люминесцентные лампы. В помещении работают два сотрудника, работа практически может происходить как в сидячем положении у монитора компьютера, так и при активном движении в работе с детьми. Большая часть времени проходит в сидячем положении, поэтому воспитатели сталкиваются с воздействием вредных факторов: физических и биологических. К физическим можно отнести микроклимат (в помещении может быть пониженная или повышенная температура воздуха, влажность, скорость движения воздуха рабочей зоны), недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочей зоны воспитателя, вибрация, шум, ионизирующие излучения [32]. Биологические вредные факторы могут быть выражены наличием микроорганизмов в зоне рабочей среды воспитателя, а также бактерий. Такой фактор чаще всего встречается в детских садах где не

соблюдены санитарные нормы и правила. Существует и еще одна группа факторов – это химические факторы, но в дошкольных учреждениях они практически не встречаются.

Труд воспитателя является нервным напряженным, поэтому класс условий труда при оценке тяжести и напряженности труда, чаще всего бывает вредным. Важно отметить психофизиологические факторы, а именно умственное и слуховое перенапряжение и эмоциональные перегрузки [33].

Воздействие перечисленных факторов может влиять на снижение работоспособности, быстрому утомлению, различным болям и недомоганию.

5.2 Описание вредных и опасных факторов

5.2.1 Недостаточная освещенность

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов [34].

Установлено, что свет, помимо обеспечения зрительного восприятия, воздействует на нервную оптико-вегетативную систему, систему формирования иммунной защиты, рост и развитие организма. Сравнительная оценка естественного и искусственного освещения по его влиянию на работоспособность показывает преимущество естественного света. Вопрос освещенности рабочих мест, оборудованными компьютерами изложен в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [35].

Для взрослого человека рабочее место за компьютером должно составлять не меньше 6 м², а объем – более 20 м³. При этом надлежит

учитывать отделку, имеющуюся в помещении на предмет коэффициента отражения. В норме она должна быть:

- применимо к стенам – 0,5-0,6;
- применимо к потолку – 0,7-0,8;
- применимо к полу – 0,3-0,5.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, для качественной подсветки рабочего места за ПК стоит руководствоваться следующими нормами:

- естественное освещение, а точнее его коэффициент (КЕО) должен быть не ниже 1,5 % – 1,2 %;
- световой поток естественной подсветки должен падать на стол слева;
- искусственная подсветка должна создавать равномерное освещение общего плана.

При этом на рабочем столе световой поток должен достигать 300-500 люкс. Чтобы достичь такого высокого показателя допускается дополнительное размещение на поверхности стола осветительных приборов настольного типа.

Согласно СНиП 23-05-95, местное освещение должно отвечать следующим требованиям:

- не продуцировать бликов на плоскости экрана монитора;
- давать световой поток не менее 300 люкс;
- ограничение прямой блёскости, исходящей от источника света;
- яркость светящихся поверхностей, в роли которых выступают различные элементы осветительных приборов, а также оконные стекла, не должна преодолевать предел в 200 кд/м².

Среди качественных показателей световой среды очень важным является коэффициент пульсации освещенности (K_p). Коэффициент пульсации освещенности – это критерий оценки глубины колебаний (изменений) освещенности, создаваемой осветительной установкой, во времени.

Требования к коэффициенту пульсации освещенности наиболее жесткие для рабочих мест с ПЭВМ – не более 5 %. Для других видов работ требования к коэффициенту пульсации освещенности (K_p) менее жесткие, но величина K_p

должна быть не более 15 %. Лишь для самых грубых зрительных работ допускается большее значение ($K_{\text{п}}$), но не более 20 %.

Увеличение коэффициента пульсации освещенности $K_{\text{п}}$ снижает зрительную работоспособность человека, повышает утомляемость [36].

Расчет освещения производится для помещения площадью 35,4 м², длина которого 6,20 м, ширина 5,71 м, высота 3 м. Основной задачей расчета искусственного освещения является определение числа светильников или мощности ламп для обеспечения нормированного значения освещенности.

Для расчета искусственного освещения воспользуемся методом светового потока. Расчет освещения начинают с выбора типа светильника, в нашем случае это люминесцентные лампы, так как их рекомендуется применять в помещениях с высотой потолков до 6 метров.

При расчете по указанному методу световой поток лампы Φ рассчитывается по формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot z}{N \cdot n \cdot \eta}, \quad (13)$$

где Φ – световой поток каждой из ламп, лм;

E – минимальная освещенность, лк,

$E = 300$ лк (по данным СанПиН 23-05-95: «при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300 лк, контраст объекта с фоном – малый, характеристика фона – средний»);

S – площадь освещенного помещения, $S = 35,4$ м²;

z – коэффициент минимальной освещенности, значение для люминесцентных ламп: $z = 1,1$;

k – коэффициент запаса, $k = 1,5$;

n – число ламп в светильнике;

N – число светильников;

η – коэффициент использования светового потока ламп.

Для определения коэффициента использования светового потока η находят индекс помещения (i) и предполагаемые коэффициенты отражения

поверхностей помещения: потолка $R_{\text{п}}$, стен $R_{\text{с}}$, которые представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Коэффициенты отражения поверхностей помещения потолка и стен

Для светлых административно-конторских помещений	$R_{\text{п}} = 70 \%,$ $R_{\text{с}} = 50 \%,$
Для производственных помещений с незначительными пылевыделениями	$R_{\text{п}} = 50 \%,$ $R_{\text{с}} = 30 \%,$
Для пыльных производственных помещений	$R_{\text{п}} = 30 \%,$ $R_{\text{с}} = 10 \%,$

Индекс помещения определяется по следующему выражению:

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)}, \quad (14)$$

$$h = h_2 - h_1, \quad (15)$$

где A, B – размеры помещения, $A = 6,20$ м, $B = 5,71$ м;

h – высота светильников над рабочей поверхностью;

h_2 – наименьшая допустимая высота подвеса над полом; $h_2 = 3$ м.

h_1 – высота рабочей поверхности над полом $h_1 = 0,7$ м.

Пользуясь формулой (3) получаем:

$$h = 3 - 0,7 = 2,3 \text{ м}.$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами: $L = 2,3 \cdot 1,2 = 2,76$ м;

Расстояние от стен помещения до крайних светильников: $l = 1,12$ м;

Число рядов светильников в помещении: $N_1 = 5,71 / 2,76 = 2,06$;

Число светильников в ряду: $N_2 = 6,2 / 2,76 = 2,25$;

Общее число светильников: $N = 2 \cdot 2 = 4$.

Исходя из размеров помещения $A = 6,20$ м и $B = 5,71$ м, пользуясь формулой (14) получаем:

$$i = \frac{35,4}{2,3 \cdot (6,20 + 5,71)} = 1,292.$$

Коэффициенты отражения потолка ($R_{\text{п}}$) и стен ($R_{\text{с}}$) приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Коэффициенты отражения потолка и стен

Характер отражающей поверхности	Коэффициент отражения, %
1. Побеленный потолок и побеленные стены с окнами, закрытыми белыми шторами	70
2. Чистый бетонный или светлый деревянный потолок; побеленный потолок в сырых помещениях; побеленные стены с окнами без штор	50
3. Бетонный потолок в грязных помещениях, деревянный потолок, бетонные стены с окнами, а также стены, оклеенные светлыми обоями	80
4. Бетонные и деревянные потолки и стены в помещениях с большим количеством темной пыли; сплошное остекление без штор; стены кирпичные неоштукатуренные; стены с темными обоями	10

По таблице 15 принимаем значение коэффициентов отражения стен ($\rho_{\text{п}}=50\%$) и стен ($\rho_{\text{с}}=70\%$).

Схема расположения светильников на потолке представлена на рисунке 2.

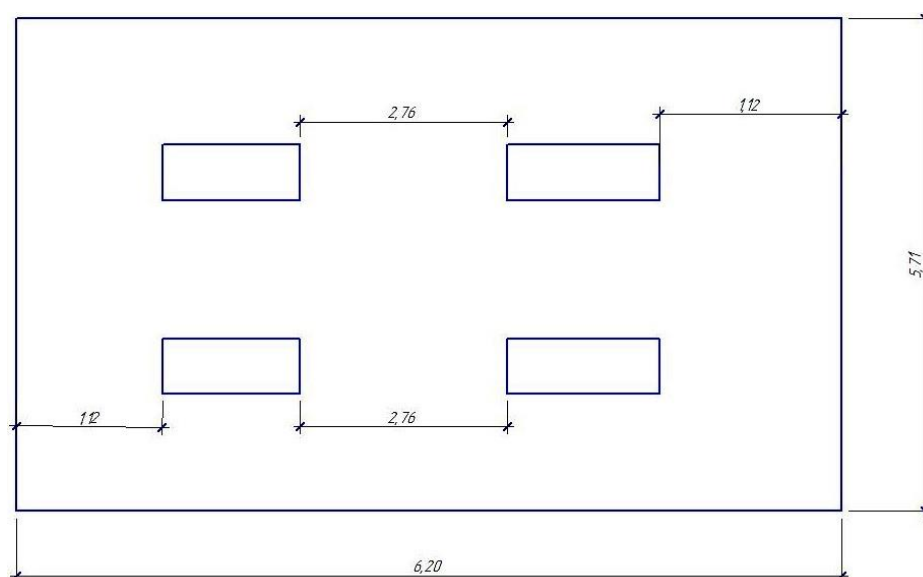


Рисунок – 2 Схема расположения ламп на потолке

В качестве источника света будем использовать люминесцентные лампы, для них: $\eta = 0,53$.

$$\Phi = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 35,4 \cdot 1,1}{2 \cdot 4 \cdot 0,53} = 4132 \text{ лк},$$

С учетом вычислений светового потока делаем вывод о том, что в помещении группы № 1 необходимо установить 4 двухламповые люминесцентные лампы типа ЛХБ 80-4, мощностью 80 Вт [37].

5.2.2 Электромагнитное излучение

Зачастую более опасными являются источники слабого электромагнитного излучения, которое действует в течение длительного промежутка времени. К таким источникам относится в основном аудио-видео и бытовая техника. Наиболее существенное влияние на организм человека оказывают мобильные телефоны, СВЧ печи, компьютеры и телевизоры.

Компьютер имеет сразу два источника электромагнитного излучения это монитор и системный блок. В результате продолжительной работы за компьютером в течение нескольких дней человек чувствует себя уставшим, становится крайне раздражительным. Такое явление в современном обществе получило название синдром хронической усталости и согласно сведениям официальной медицины, не поддается лечению.

В таблице 16 представлены санитарные нормы параметров электромагнитных полей на рабочих местах с ПЭВМ согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Таблица 16 – Санитарные нормы параметров электромагнитных полей на рабочих местах с ПЭВМ

Параметр	Частотный диапазон	Санитарная норма
Напряженность электрического поля	5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Индукция магнитного поля (В)	5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля (Е)	0 Гц	15 кВ/м
Фоновый уровень напряженности электрического поля промышленной частоты (Е)	50 Гц	500 В/м
Фоновый уровень индукции магнитного поля промышленной частоты (В)	50 Гц	5 мкТл

5.2.3 Микроклимат помещения

Микроклимат помещения – состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха [38].

Оптимальное сочетание параметров микроклимата является основным требованием, которое обеспечивает нормальные условия жизнедеятельности человека. Микроклимат определяется действующими на организм человека показателями температуры, влажности и скорости движения воздуха и оказывает огромное влияние на состояние организма человека в целом, на его здоровье, самочувствие и работоспособность.

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне детских дошкольных учреждений приведены в таблице 17. Данные представлены в соответствии с ГОСТ 30494 – 2011 [39].

Таблица 17 – Нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха

Период года	Помещение	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		Опт.	Доп.	Опт.	Доп.	Опт.	Доп. не более	Опт. не более	Доп. не более
Холодный	Групповая раздевальная и туалет: для младших групп, средних и дошкольных групп	21-23	20-24	20-22	19-23	45-30	60	0,1	0,15
		19-21	18-25	18-20	17-24	45-30	60	0,1	0,15

Продолжение таблицы 17

	Спальня: для ясельных и младших групп для средних и дошкольных групп	20-22 19-21	19-23 18-23	19-21 18-22	18-22 17-22	45-30 45-30	60 60	0,1 0,1	0,15 0,15
	Вестибюль, лестничная клетка	18-20	16-22	17-19	15-21	Не норм.	Не норм.	Не норм.	Не норм.
Теплый	Групповые спальни	23-25	18-28	22-24	19-27	60-30	65	0,15	0,25

В рассматриваемом помещении используется водяная система центрального отопления, которая обеспечивает постоянное нагревание в холодный период года. Фактические значения в центре помещения группы № 1 составляют, в холодный период:

- температура воздуха плюс 23,5° С, допустимая не ниже плюс 21-23° С;
- относительная влажность 40 %, при допустимой не более 60 %;
- скорость движения воздуха 0,1 м/с, при допустимой не более 0,15 м/с.

В теплый период температура доходит до плюс 25° С, относительная влажность до 55 %, скорость движения воздуха от 0,1-0,2 м/с.

5.2.4 Электробезопасность

Проходя через тело человека электрический ток может оказывать термическое, электролитическое, механическое и биологическое воздействие.

В результате термического действия тока на теле появляются ожоги разных форм. Электролитическое действие проявляется в расщепление крови и иной органической жидкости в тканях организма вызывая существенные изменения ее физико-химического состава. Биологическое действие вызывает

нарушение нормальной работы мышечной системы, могут возникать непроизвольные судорожные сокращения мышц [40].

Помещение, в котором расположено рабочее место воспитателя относится к категории без повышенной опасности (отсутствуют условия, создающие повышенную и особую опасность). Данное помещение соответствует параметрам, установленным в ГОСТ 12.1.038-82:

- напряжение питающей сети 220 В, 50 Гц;
- относительная влажность воздуха 50 %;
- средняя температура около 24° С;
- наличие непроводящего полового покрытия.

5.3 Охрана окружающей среды

К негативному воздействию на окружающую среду можно отнести: выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ; сбросы загрязняющих веществ, микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади; загрязнение недр, почв; размещение отходов производства и потребления [42].

В результате деятельности МБДОУ также образуются отходы производства и потребления, которые согласно санитарно-гигиеническим требованиям в детском саду подлежат утилизации [43]. Основную долю в их числе образуют: пищевой мусор; медицинский мусор; твердый коммунальный мусор; отработанный (бракованный) ртутный мусор, в том числе люминесцентные лампы, а также электрические лампы накаливания; мусор непосредственно с территории.

Утилизация пищевых отходов в детском саду № 37 происходит ежедневно, согласно санитарным нормам [44].

5.4 Защита в чрезвычайных ситуациях

Природно-климатическая обстановка (стихийные бедствия). Возможные ЧС природного характера:

- землетрясение (поражающий фактор и последствия – сотрясение грунта, трещины, пожары, взрывы, разрушения, человеческие жертвы)
- сильный ветер, ураган, смерч (поражающий фактор и последствия – скоростной напор, разрушения, человеческие жертвы, уничтожение материальных ценностей).

В МБДОУ «Детский сад № 37 «Лесная сказка» не исключается возможность возникновения пожаров. В связи с этим в детском саду выполняются требования Федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности. Объект обеспечен подъездами пожарной техники. На территории объекта имеются первичные средства пожаротушения – огнетушители ОП-5, ОП-4, ОУ-1, пожарные краны, телефонная связь. Мероприятиями проводимыми при возникновении ЧС являются:

- организовать локализацию и тушение пожара имеющимися силами и средствами;
- отключить подачу на объект электроэнергии;
- эвакуировать воспитанников и работников из прилегающей к месту пожара помещений;
- отключить вентиляционные системы, закрыть окна, двери в районе возникновения пожара для предотвращения его распространения;
- организовать тщательную проверку всех задымленных и горящих помещений с целью выявления пострадавших или потерявших сознание сотрудников, обеспечить пострадавших первой медицинской помощью и отправить их в лечебное учреждение;
- организовать встречу пожарной команды, сообщить старшему пожарной команды сведения об очаге пожара, принятых мерах и

специфических особенностях объекта, которые могут повлиять на развитие и ликвидацию пожара. В детском саду № 37 разработаны инструкции к плану эвакуации людей при возникновении пожара, также инструкции о порядке действия администрации и персонала в случае возникновения пожара.

5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Для реализации поставленных задач в учреждении создана оптимальная структура управления детскими дошкольными образовательными учреждениями: усовершенствованы механизмы управления безопасностью образовательного пространства, организовано распределение обязанностей, усовершенствованы планирование мероприятий безопасности образовательного процесса и механизмы достижения конкретных результатов в области формирования безопасного образовательного пространства, разработаны и внедрены методы мониторинга условий воспитания и обучения в ДООУ, обучены целевые группы (руководитель, медицинский персонал, воспитатели, воспитанники) по вопросам формирования безопасного образовательного пространства и формированию культуры безопасности [45].

Организационные мероприятия предусматривают правильную эксплуатацию оборудования, правильное содержание зданий и территорий, противопожарный инструктаж рабочих и служащих, обучение производственного персонала правилам противопожарной безопасности, издание инструкций, плакатов, наличие плана эвакуации.

Исследовано рабочее место воспитателя детского сада № 37, определены вредные и опасные факторы, воздействующие на воспитателя. В результате исследования можно сделать вывод о том, что микроклимат помещения соответствует нормам. Помещение соответствует требованиям по электробезопасности, для защиты от воздействия тока предусмотрено заземление. В помещении имеется необходимое оборудование для оповещения и тушения пожара. Для помещения рассчитано освещение [46].

Заключение

Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с соответствующими нормативными значениями пожарных рисков, установленными ФЗ № 123-ФЗ.

В результате проведенной работы были решены следующие задачи:

- анализ литературных источников показал, что проблема обеспечения пожарной безопасности в образовательных учреждениях до сих пор остается актуальной, а анализ рисков становится одним из необходимых инструментов при эксплуатации объектов;

- в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации на объекте имеется система пожарной безопасности. Здание детского сада имеет 2 степень огнестойкости, СОУЭ 3 типа;

- расчетное время эвакуации составило 277,57 сек. Минимальное время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 1 – 30,5 сек; для сценария 2 – 43,0 сек; для сценария 3 – 61,6 сек;

- индивидуальный пожарный риск составил 0.0018 год^{-1} , что превышает нормативные значения в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ;

- разработана декларация пожарной безопасности объекта защиты МДОУ «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка»;

- общая сумма на ликвидацию последствий пожара в МДОУ «Детский сад комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» составила 264475 руб.

Список использованных источников

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ // Москва. – 2008. – 50 с.
2. Михайлов Л.А. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
3. Баратов А.Н. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Справ. Изд. / А.Н. Баратов, Е.Н. Иванов, А.Я. Кирильченко. – М.: Химия, 1987. – 272 с.
4. Стрижевский И.И. Организация обеспечения пожарной безопасности: учеб. для вузов / И.И. Стрижевский, В.П. Подставков, В.В. Терехнев. – М.: Центр Пропаганды, 2007. – 288 с.
5. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21 декабря 1994 № 69 ФЗ [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Верс. Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_oc_LAW_5438. Дата обращения: 15.12.2018.
6. Тимофеева С.С. Оценка техногенных рисков: учеб. пособие / С.С. Тимофеева, Е. А. Хамидуллина. – М.: ФОРУМ, 2015. – 208 с.
7. ГОСТ Р 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1992. – 56 с.
8. ГОСТ Р 12.2.143-2002 ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Методы контроля. Общие технические требования. М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 40 с.
9. ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2015. – 25 с.

10. ГОСТ Р 22.8.05-99 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 7 с.
11. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Общие требования. – М.: Постановление Минстроя РФ, 1999 – 96 с.
12. Аттестация рабочего места воспитателя [Электронный ресурс]/ Единый Стандарт, 2013. – Режим доступа: 1cert.ru/stati/attestatsiya-rabochego-mesta-vospitatelya-detskogo-sada. Дата обращения: 01.04.2018 г.
13. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Общие положения. – М.: Электронный фонд, 2003. – 15 с.
14. Влияние освещенности на организм человека [Электронный ресурс] / Центр гигиены и эпидемиологии, 2008. Режим доступа: <http://fguz-sakha.ru/portfolio-view/osveshenie>. Дата обращения: 18.05.18.
15. ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. – 27 с.
16. Санитарно-гигиенические требования в детском саду: утилизация отходов [Электронный ресурс] / Управление в ДОУ, 2017. – Режим доступа <https://www.resobr.ru/article/59350-qqe-16-m8-sanitarno-gigienicheskietrebovaniya-v-detskom-sady-ytilizaciya-othodov>. Дата обращения: 15.03.18.
17. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ // Государственная дума. – 1999. – № 68.
18. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. Оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата в производственных помещениях. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1989. – 6 с.

19. ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. Общие положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 7 с.
20. ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2008. – 35 с.
21. ГОСТ 12.4.046-78. Система стандартов безопасности труда. Методы и средства вибрационной защиты. Классификация. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 3 с.
22. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности. Общие требования безопасности – М.: ИПК Издательство стандартов, 1984. – 23 с.
23. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс] / Издательство НЦ ЭНАС, 2001. – Режим доступа: <https://www.ruscable.ru/info/pue/pue7.pdf>. Дата обращения: 04. 02. 2018 г.
24. Пожарная безопасность. Энциклопедия. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2007. – 416 с.
25. СН 2.24/2.1.8.562-96 ШУМ на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Общие требования. – М.: постановление Госкомсанэпиднадзора, 1996. – 19 с.
26. СН 2.24/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Общие требования. – М.: постановление Госкомсанэпиднадзора, 1996. – 58 с.
27. СанПиН 2.2.4.548.96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Общие требования. – М.: Минздрав России, 2003. – 31 с.
28. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Общие положения. – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003. – 9 с.

29. СНиП 1.01.01-82 Система нормативных документов в строительстве. Основные положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 18 с.
30. Дьяченко В.А. Об отношении к пожарной безопасности в России, Государственный пожарный надзор и пожарные риски / В.А. Дьяченко, Г.И. Беяева. – М.: Письмо ООО «Издательство «Пожнаука» 2010. – 530 с.
31. Эвакуация и поведение людей при пожарах: учеб. для вузов / В.В. Холщевников, Д.А. Самошин. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 212 с.
32. Платонов Д.И. Требования пожарной безопасности строительных норм и правил / Д.И. Платонов, Е.С. Анисимова // Проблемы пожарной безопасности: материалы вып. 13. Ч. 5; Государственной противопожарной службы МЧС России: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2004. – 115 с.
33. Брушлинский Н.Н., Пожарные риски. / Н.Н. Брушлинский, В.Б. Глуховенко, Е.А. Лупанов // Основные понятия: Национальная Академия наук пожарной безопасности Российской Федерации, 2004. – 55 с.
34. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности от 31 июня 2009 г. // Официальный сайт МЧС России. – 2009. – № 382.
35. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Верс. Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720. Дата обращения: 10.11.2017.
36. Об обязательном страховании гражданской ответственности за причинение вреда в результате пожара [Электронный ресурс] / Официальный сайт МЧС России, 2013. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>. Дата обращения: 18.05.2016

37. Шевчук А.П., Присадков В.И. Проблемы количественной оценки пожарного риска / А.П. Шевчук, В.И. Присадков // Юбилейный сборник трудов Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны – ВНИИПО МВД России, 1997. – С.259–269.
38. Кирпиченков Г.М. Пожарная безопасность зданий и сооружений: учеб.пособие / Г.М. Кирпиченков, Е.П. Овчаренко. – М.: ЦИНИС Госстроя СССР, 1976. – 96 с.
39. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2012. – 14 с.
40. Бойченко В.С., Проблемы принятия решений при планировании научных исследований и разработок [Электронный ресурс] / В.С. Бойченко, Ю.А. Зуев, О.И. Ларичев и др. // Рефераты докладов международного симпозиума по проблемам организационного управления и иерархическим системам. Режим доступа: <http://www.raai.org/about/persons/laritchev/papers>. Дата обращения: 07.02.2017.
41. Воробьев Б.Л. Предупреждение чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие для органов управления РСЧС / Б.Л. Воробьев, В.А. Тимофеев – М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. - 372 с.
42. Об утверждении правил оценки соответствия объектов защиты установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска: Постановление Правительства РФ от 7 апреля 2009 г. № 304 // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 55.
43. Обоснование нормативного значения и расчетного величины индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях / Г.Х. Харисов, А.В. Фирсов [и др.]; монография. - М., Академия ГПС МЧС России, 2014. - 225с.
44. Пожарные риски / А.В. Антонов, Белинский П.С.; под. общ. ред. Н.Н. Брушлинского; вып. 2. Динамика пожарных рисков. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2005. - 82 с.

45. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Термины и определения. М.: ИПК Издательство стандартов – 1987. – 10 с.

46. Сосунов И.В. О создании и перспективах развития системы независимой оценки рисков в Российской Федерации / И.В. Сосунов, К.Н. Яковлев. – М: Технологии гражданской безопасности, 2008. 95-99 с.

Приложение А

(обязательное)

Протокол определения расчетного времени эвакуации

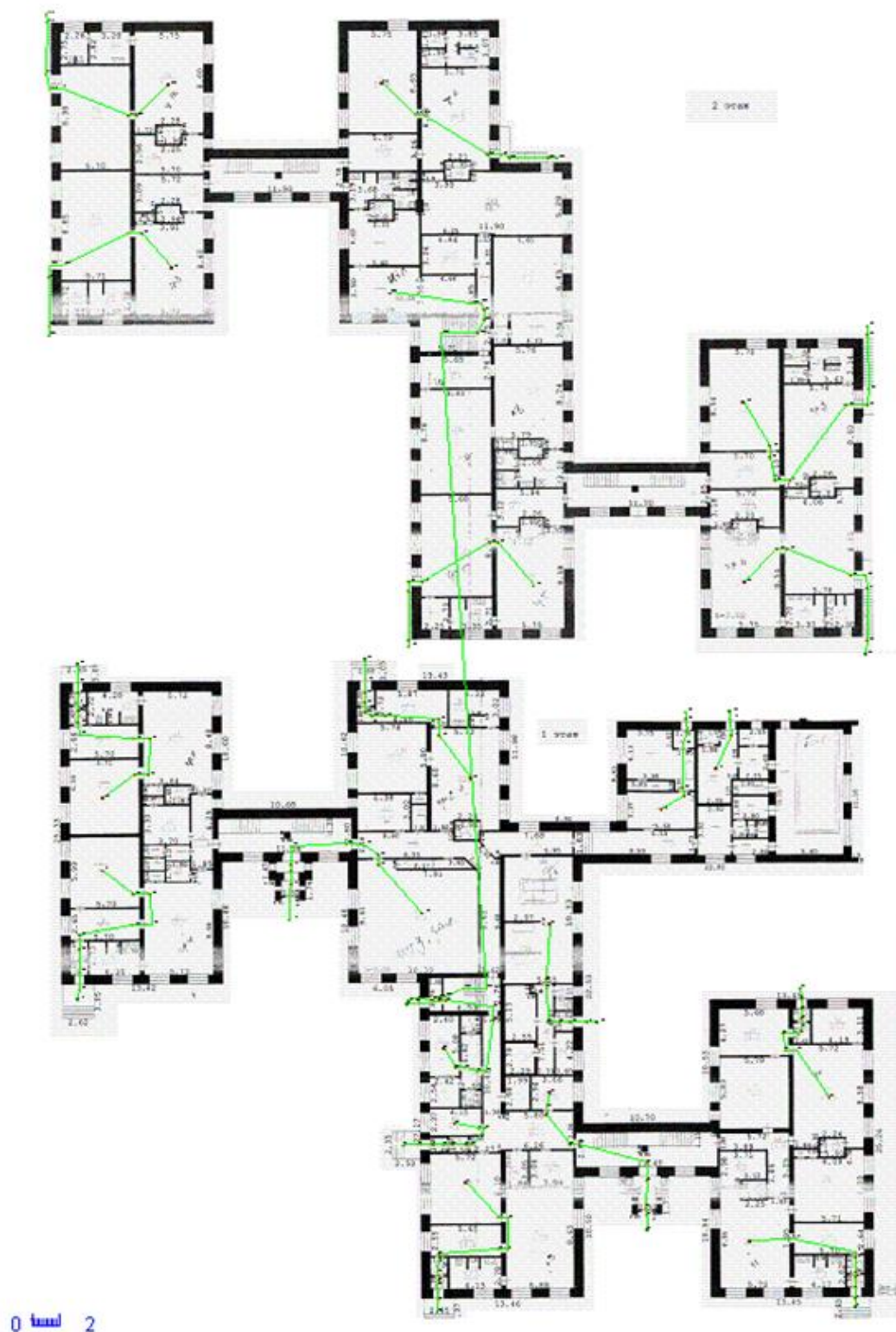


Рисунок А.1 – Пути эвакуации

Приложение Б

(обязательное)

Протокол определения времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 1

Таблица Б.1 – Расчет времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 1

Здания I-II ст. огнест.; мебель+ткани	
Наименование параметра	Значение параметра
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	14,700
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м ² ·с)	0,015
Дымообразующая способность горящего материала (Dm), (Нн·м ²)/кг	82,000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{O2}), кг/кг	1,437
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO2}), кг/кг	1,285
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO}), кг/кг	0,002
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{HCl}), кг/кг	0,006
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0,011
n	2
A, кг/с ²	5,9508E-5
B, кг	9,15
Z	3,17
по повышенной температуре, с $t_{кр}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}$	85,8
по потере видимости, с $t_{кр}^{n.в.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	30,5

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

<p>по пониженному содержанию кислорода, с</p> $t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right]^{-1} \right\}^{1/n}$	74,0
<p>по повышенному содержанию CO₂, с</p> $t_{кр}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	237,2
<p>по повышенному содержанию CO, с</p> $t_{кр}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Фактор не опасен
<p>по повышенному содержанию HCl, с</p> $t_{кр}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	46,1
$\tau_{\tilde{o}l} = \min \{ t_{кр}^T, t_{кр}^{П.В}, t_{кр}^{O_2}, t_{кр}^{T.Г} \}$	30,5

Приложение В

(обязательное)

Протокол определения времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 2

Таблица В.1 – Расчет времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 2

Здания I-II ст. огнест.; мебель+ткани	
Наименование параметра	Значение параметра
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	14,700
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м ² ·с)	0,015
Дымообразующая способность горящего материала (D_m), (Нн·м ²)/кг	82,000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{O_2}), кг/кг	1,437
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO_2}), кг/кг	1,285
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO}), кг/кг	0,002
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{HCl}), кг/кг	0,006
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0,011
n	2
A, кг/с ²	5,9508E-5
B, кг	7,95
Z	1,39
по повышенной температуре, с $t_{кр}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}$	119,1
по потере видимости, с $t_{кр}^{n.в.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	43,0

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

<p>по пониженному содержанию кислорода, с</p> $t_{sp}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	105,5
<p>по повышенному содержанию CO₂, с</p> $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	400,9
<p>по повышенному содержанию CO, с</p> $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Фактор не опасен
<p>по повышенному содержанию HCl, с</p> $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	65,2
$\tau_{\text{ол}} = \min \{ t_{KP}^T, t_{KP}^{П.В}, t_{KP}^{O_2}, t_{KP}^{T.Г} \}$	43,0

Приложение Г

(обязательное)

Протокол определения времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 3

Таблица Г.1 – Расчет времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 3

Здания I-II ст. огнест.; мебель+ткани	
Наименование параметра	Значение параметра
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	14,700
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м ² ·с)	0,015
Дымообразующая способность горящего материала (D_m), (Нн·м ²)/кг	82,000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{O_2}), кг/кг	1,437
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO_2}), кг/кг	1,285
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO}), кг/кг	0,002
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{HCl}), кг/кг	0,006
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0,011
n	2
A, кг/с ²	5,9508E-5
B, кг	16,34
Z	1,39
по повышенной температуре, с $t_{kp}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}$	170,7
по потере видимости, с $t_{kp}^{n.в.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	61,6

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

<p>по пониженному содержанию кислорода, с</p> $t_{kp}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	151,1
<p>по повышенному содержанию CO₂, с</p> $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	574,5
<p>по повышенному содержанию CO, с</p> $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Фактор не опасен
<p>по повышенному содержанию HCl, с</p> $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	93,5
$\tau_{ол} = \min \{ t_{kp}^T, t_{kp}^{П.В}, t_{kp}^{O_2}, t_{kp}^{T.Г} \}$	61,6

Приложение Д
(обязательное)
Декларация пожарной безопасности

Зарегистрирована

Отделом ГПН г. Юрги Управление Государственного
Пожарного надзора ГУ МЧС России по Кемеровской области

(Наименование органа Министерства Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий*)

«26» апреля 2018 г.

Регистрационный № 1024202005002

**ДЕКЛАРАЦИЯ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Настоящая декларация составлена в отношении: Муниципального
дошкольного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного
вида № 37 «Лесная сказка», сокращенное название: МДОУ «Детский сад
комбинированного вида № 37 «Лесная сказка» Функциональное назначение:
Ф1.1.

(Указывается организационно-правовая форма юридического лица или фамилия, имя, отчество физического лица, которому принадлежит объект защиты; функциональное назначение, полное и сокращенное наименование (в случае, если имеется), в том числе фирменное наименование объекта защиты)

**Основной государственный регистрационный номер записи о
государственной регистрации юридического лица: 1024202005002**

Идентификационный номер налогоплательщика: 4230014157

Место нахождения объекта защиты: дошкольное образовательное учреждение,
расположенное по улице бульвар Metallургов, д. 2 «А» в районе города Юрги
(указывается адрес фактического места нахождения объекта защиты)

**Почтовый и электронный адреса, телефон, факс юридического
(физического) лица, которому принадлежит объект защиты: 652057,
Российская Федерация, Кемеровская область, г. Юрга, улица бульвар
Металлургов, дом 2 «А» телефон/факс: (38451) 6-75-63.**

Таблица Д.1 – Декларация пожарной безопасности

№	Наименование раздела
I	<p><u>Оценка пожарного риска, обеспеченного на объекте защиты</u></p> <p>Проводился расчет пожарного риска. Для расчета использовалась Методика определения расчетных величин пожарного риска, утвержденная приказом МЧС России от 12.12.2011 г. № 749. Согласно Федеральному закону № 123 статья 79, индивидуальный пожарный риск в зданиях и сооружениях не должен превышать значение одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке. Индивидуальный пожарный риск составил 0,0018 год⁻¹, что превышает нормативные значения, установленные в ФЗ № 123.</p>
II	<p><u>Оценка возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара</u></p> <p>Расстояние от МДОУ «Детский сад «Лесная сказка» до ближайшего соседнего здания (жилого дома) составляет 30 м.</p> <p>Учитывая место расположения здания детского сада в случае возникновения пожара или загорания в здании причинение ущерба третьим лицам невозможно. Сумма ущерба имуществу третьих лиц от пожара составит 00 (ноль) рублей 00 копеек</p> <p>(Заполняется самостоятельно, исходя из собственной оценки возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара, либо приводятся реквизиты документов страхования)</p>

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

III	<p style="text-align: center;"><u>Перечень федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности, выполнение которых должно обеспечиваться на объекте защиты</u></p> <p style="text-align: center;">(В разделе указывается перечень статей (частей, пунктов) федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности для конкретного объекта защиты)</p> <p>1. Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»: ст. 6, ст.52, ст. 53, ст.60, ст.62, ст. 82, ст. 84, ст. 85, ст. 87, ст. 89, ст. 90, ст. 91, ст. 105, ст. 106, ст. 123, ст. 126, ст. 127, ст. 134, ст. 137, ст. 138, ст. 143.</p> <p>2. ППР «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» (утвержденные постановлением правительства РФ № 390 от 25.04.2012).</p> <p>Раздел I п.: 2, 3, 4, 6, 7, 12, 21, 22, 23, 24, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 37 (1), 38, 40, 42, 43, 48, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 70, 71.</p> <p>Раздел II п.: 74, 75, 77.</p> <p>Раздел XVIII п.: 461, 462, 463, 464, 465, 467, 471, 475, 476, 477, 478, 480, 486.</p> <p>3. ППБ-101-89 «Правила пожарной безопасности для общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, школ-интернатов, детских домов, дошкольных, внешкольных и других учебно-воспитательных учреждений» п.: 1.2, 1.3, 1.4, 2.1.1-2.1.5, 2.1.7-2.1.25, 2.2.2, 2.2.14-2.2.17, 2.3.1-2.3.4, 2.3.10-2.3.15, 2.4.1-2.4.4, 3.1-3.8, 3.10, 3.11, 5.1-5.23, 6.1-6.4.</p> <p>4. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», п.: 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.6, 4.4.7, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.15, 5.2.16, 5.2.17, 5.2.19, 5.2.20, 5.2.21, 5.2.23, 5.2.27.</p>
-----	---

Продолжение приложения Д

Продолжения таблицы Д.1

	<p>5. СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»: 4.1, 4.2, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.7, 5.3.3, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.18, 6.7.10 – табл. 6.12, 6.7.11.</p> <p>6. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» п.: 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.8, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, п. 6: табл. 1, п.7: табл. 2.</p> <p>7. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» п.: 4.2, п. 4.3: табл. 1, 4.17, 4.20, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.6, 7.1, 7.7, 8.1, 8.6.</p>
	<p>8. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» п.: 13.1.11, 13.1.12, 13.2.2, 13.3.2, 13.3.4, 13.3.6, 13.3.7, 13.3.8, 13.3.12, 13.4.1, 13.13.1-13.13.3, 13.14.1, 13.14.2, 13.14.3, 13.14.4, 13.14.5, 13.14.6, 13.14.7, 13.14.8, 13.14.9, 13.15.2, 13.15.3, 13.15.4, 13.15.7, 13.15.12, 13.15.13, 14.1, 14.3, 15.1, 15.5, 16.1, 16.2, приложение А.</p> <p>9. СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности» п.: 4.1, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 4.10, 4.14</p> <p>10. СП 7.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование» п.: 4.1, 6.1, 6.2, 6.8, 6.9, 8.1, 8.5, 10.1, 10.3, 10.4, 10.5.</p> <p>11. СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» п.: 5.1, табл. 1, 5.2, табл. 2, 8.4, 8.6, 8.7, 8.8,</p>

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

	<p>12. СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» п.: 4.1.1, 4.1.2, 4.1.6, 4.1.8, 4.1.11, 4.1.26, 4.1.27, 4.1.28, 4.1.32, 4.1.33, 4.1.34, 4.1.40, 4.2.1, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.3.1- 4.3.7, 4.3.9, 4.3.12, 4.3.13, 4.3.14, 4.3.16, 4.4.1- 4.4.4, 4.4.6, 4.4.21, 4.5.1- 4.5.4, 4.7.1, 4.7.2, приложения А, Г.</p> <p>13. СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности» п.: 4.1.1, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.10, 4.1.13, 4.1.16, 4.2.1, 4.2.4, 4.2.9, 4.2.10.</p>
--	---

Настоящую декларацию разработал:

Заведующая МДОУ № 37 Романова Е. А
(должность, фамилия, инициалы)

(подпись)

«26» апреля 2018 г.

М.П.